

Publication number: JP2002284038 (A)

Publication date: 2002-10-03

Inventor(s): KIMOTO YUKITANE; SEKIDO SHUNEI

Applicant(s): TORAY INDUSTRIES

Classification:

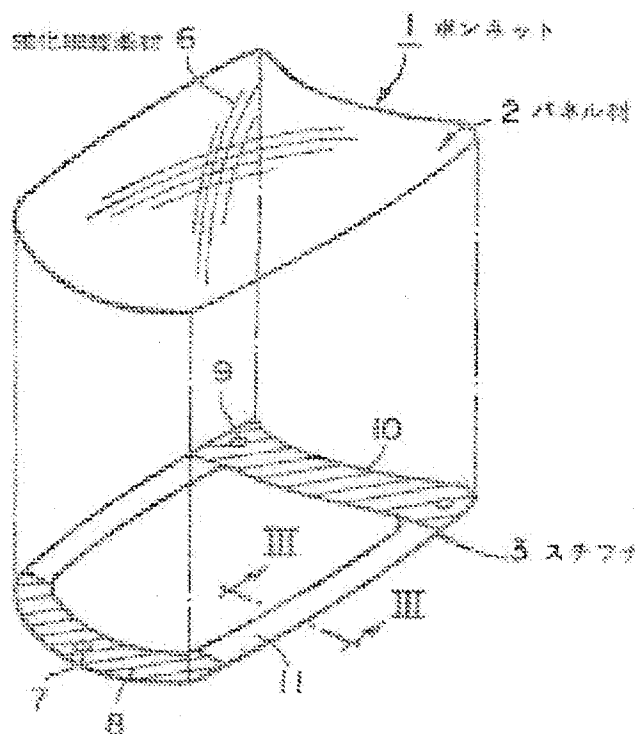
- international: B62D25/10; B32B5/08; B32B27/04; B62D29/04; B62D25/10; B32B5/08; B32B27/04; B62D29/00; (IPC1-7): B62D25/10; B32B5/08; B32B27/04; B62D29/04

- European:

Application number: JP20010095277 20010329

Priority number(s): JP20010095277 20010329

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a panel for an automobile made of FRP capable of efficiently improving the torsional rigidity and flexural rigidity of the whole panel while ensuring the lightness in weight. **SOLUTION:** This panel for the automobile consists of a panel member which has a sandwich structure including a core material and FRP skin layers provided on its both faces and in which at least FRP skin layer on one side contains a reinforced fiber basic material in which reinforced fibers are arranged in $\pm 45^\circ$ direction and a stiffener joined with the panel member, extending along a peripheral fringe part of the panel member, and having an FRP single plate structure.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-284038

(P2002-284038A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	サーチワード (参考)
B 6 2 D 25/10		B 3 2 B 5/06	3 D 0 0 4
B 3 2 B 5/08		27/04	Z 4 F 1 0 0
27/04		B 6 2 D 29/04	A
B 6 2 D 29/04		25/10	Z
			D
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-95277 (P2001-95277)

(22) 出願日 平成13年3月29日 (2001.3.29)

(71) 出願人 000003158

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 木本 幸胤

愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東

レ株式会社愛媛工場内

(72) 発明者 関戸 俊英

愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東

レ株式会社愛媛工場内

(74) 代理人 100091384

弁理士 伴 俊光

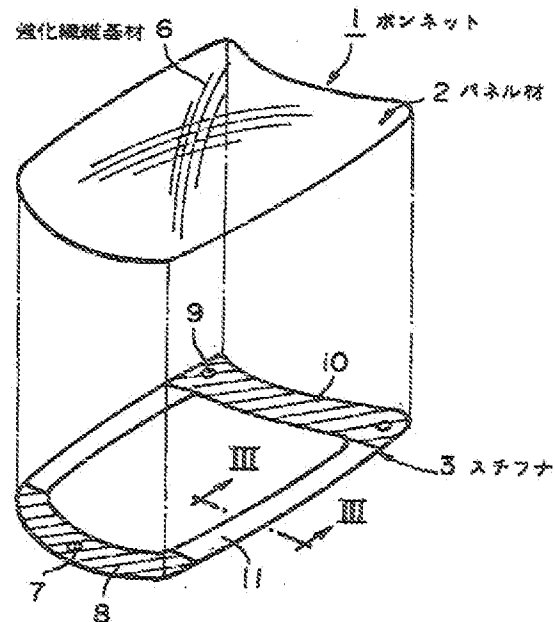
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用パネル

(57) 【要約】

【課題】 軽量性を確保しつつ、パネル全体の振り剛性および曲げ剛性をともに効率よく向上することができるFRP製自動車用パネルを提供する。

【解決手段】 芯材とその両面に設けられたFRPスキン層とを含むサンドイッチ構造を有し、少なくとも一方のFRPスキン層が±45°方向に強化繊維が配された強化繊維基材を含んでなるパネル材と、該パネル材に接合され該パネル材の周縁部に沿って延びるFRP単板構造のステフナとからなることを特徴とする自動車用パネル。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯材とその両面に設けられたFRPスキン層とを含むサンドイッチ構造を有し、少なくとも一方のFRPスキン層が $\pm 45^\circ$ 方向に強化繊維が配された強化繊維基材を含んでなるパネル材と、該パネル材に接合され該パネル材の周縁部に沿って延びるFRP単板構造のストリプとからなることを特徴とする自動車用パネル。

【請求項2】 前記ストリプが前記パネル材の全周にわたって延びている、請求項1の自動車用パネル。

【請求項3】 前記ストリプが、前記パネル材の周縁部における特定部位のみ剛性が増大されている、請求項1または2の自動車用パネル。

【請求項4】 ストリプの特定部位の剛性増大が、強化繊維基材の積層枚数増加により行われている、請求項3の自動車用パネル。

【請求項5】 ストリプの特定部位の剛性増大が、強化繊維基材の厚み増大により行われている、請求項3の自動車用パネル。

【請求項6】 ストリプが横断面ハット形に形成されている、請求項1～5のいずれかに記載の自動車用パネル。

【請求項7】 前記特定部位が、他部材の取付部である、請求項3～6のいずれかに記載の自動車用パネル。

【請求項8】 ボンネットである、請求項1～7のいずれかに記載の自動車用パネル。

【請求項9】 ボンネットのフロント部およびリア部の少なくとも一方の部位に位置するストリプの剛性が、サイド部に位置するストリプの剛性よりも高い、請求項8の自動車用パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、FRP製の自動車用パネルに関し、とくに振り剛性と曲げ剛性の両方に優れた自動車用パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の各種パネルとして、軽量で剛性が高く、耐久性や断熱性等に優れたFRP製パネルが注目を受けている。とくに、発泡体等からなる芯材と、その両面にFRPスキン層が配置されたサンドイッチ構造のパネルは、FRP単板構造のパネルに比べ剛性が高く、断熱性や遮音性にも優れている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のようなサンドイッチ構造のFRP製パネルに構成しても、剛性が未だ不十分とされることがあり、より高い剛性を求められつつある。とくに、自動車用パネルにおいては、優れた振り剛性と曲げ剛性の両方が要求される。

【0004】そこで本発明の課題は、上記のような要望を満たすべく、軽量性を確保しつつ、パネル全体の振り

剛性および曲げ剛性をともに効率よく向上させることができるFRP製自動車用パネルを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明に係る自動車用パネルは、芯材とその両面に設けられたFRPスキン層とを含むサンドイッチ構造を有し、少なくとも一方のFRPスキン層が $\pm 45^\circ$ 方向に強化繊維が配された強化繊維基材を含んでなるパネル材と、該パネル材に接合され該パネル材の周縁部に沿って延びるFRP単板構造のストリプとからなることを特徴とするものからなる。

【0006】この自動車用パネルにおいては、上記ストリプは、中抜き状態で上記パネル材の周縁部全周にわたって延びていることが好ましい。但し、ストリプを配置することが難しい部位が存在する場合には、その部位で部分的にストリプが途切れる構成とすることも可能であり、また、その部位を迂回させてストリプを延設することも可能である。

【0007】また、上記ストリプは、必要に応じて、上記パネル材の周縁部における特定部位のみ剛性が増大されていることが好ましい。たとえばパネル全体として特定方向や特定部位の剛性が不足する場合には、その不足を補うことのできる特定部位のストリプの剛性を増大させることにより、つまり、ストリプに適切な剛性分布を与えることにより、パネル全体としての剛性不足を補うことができるようになる。なお、本発明におけるストリプの特定部位の剛性増大とは、その特定部位以外の部位に比べて剛性を増大させる場合はもちろんのこと、他の部位との比較によることなく、その特定部位の剛性を意図的に増大させる場合、たとえば、他部材との取合や他部材取付のためにストリプの幅を比較的大きくせざるを得ず、そのため特定部位のストリプの形状を低剛性形状にせざるを得ないような場合、その特定部位の剛性を設計上意図的に増大させる場合も含む。

【0008】ストリプの特定部位の剛性増大方法としては、たとえばFRPを構成する強化繊維基材の積層枚数を増加させる方法、強化繊維基材自身の厚みを増大させる方法を採用できる。

【0009】上記のようなストリプは、たとえば横断面ハット形に形成でき、ストリプ本来の機能である剛性向上機能に加え、他部材の取付部としても利用できる。他部材の取付部位は、前述の特定部位とし、とくに剛性を増大させておくことが好ましい。そして、このような剛性の高い特定部位に、車体上の取付部品を設けるのが好ましい。

【0010】このような本発明に係るFRP製自動車用パネルは、各種の自動車用パネルに適用できる。たとえば、ボンネット（フード）、ルーフ、フェンダー、トランクリッド、ドア、バンパー用のパネルに適用できる。中でも、本発明に係るFRP製自動車用パネルは効率よ

く剛性を向上できるので、とくにボンネットに好適である。

【0011】本発明に係る自動車用パネルをボンネットに適用する場合には、ボンネットのフロント部およびリア部の少なくとも一方の部位に位置するスチフナ3の剛性が、サイド部に位置するスチフナ3の剛性よりも高いことが好ましい。

【0012】このような本発明に係る自動車用パネルにおいては、サンドイッチ構造を有するパネル材が $\pm 45^\circ$ 方向の強化繊維基材を含んでいるので、とくに高い振り剛性が確保される。このとき、パネル材が湾曲形状を有していると、一層高い振り剛性が確保される。但し、上記 $\pm 45^\circ$ 方向の強化繊維基材は、パネル全体の曲げ剛性向上に対する寄与度は低いので、パネル材の周縁部に沿って延びるFRP単板構造のスチフナ3により、パネル全体としての曲げ剛性が効率よく増大される。スチフナ3はFRP単板構造であり、かつ、パネル材に対しては中抜き状態で周縁部のみに配置されるから、自動車用パネル全体としての軽量性も確保される。その結果、本発明に係るFRP製自動車用パネルによれば、FRP製部材本来の軽量性が確保されつつ、振り剛性と曲げ剛性の両方が効率よく増大される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施態様に係る自動車用パネルを示しており、とくに本発明をボンネットに適用した場合を示している。図1において、1はFRP製の自動車用パネルとしてのボンネット全体を示している。ボンネット1は、パネル材2と、該パネル材2に接合されパネル材2の周縁部に沿って全周にわたって延びるスチフナ3とからなる。パネル材2は、図2に断面構造を示すように、ポリウレタン発泡体等からなる芯材4と、その両面に設けられたFRPスキン層5a、5bとを含むサンドイッチ構造を有している。このFRPスキン層5a、5bの少なくとも一方、好ましくは両方が、 $\pm 45^\circ$ 方向に強化繊維が配された強化繊維基材6を含んでおり、それにマトリックス樹脂が含浸された形態にて成形されている。そして、ボンネット1全体としては、その中央部が図1の上方に膨らんだ湾曲形状に形成されている。

【0014】スチフナ3は、図3に示すように、その横断面が全長にわたってハット形に形成されており、FRP単板構造を有している。スチフナ3の、パネル材2の周縁部における特定部位の剛性が、他の部位の剛性よりも増大されている。本実施態様では、ストライカ取付部7を有するボンネットのフロント部8（斜線領域）に位置するスチフナ3の剛性と、ボンネット開閉のためのヒンジ取付部9を有するボンネットのリア部10（斜線領域）に位置するスチフナ3の剛性が、サイド部11に位置するスチフナ3の剛性よりも高められている。

【0015】上記剛性の増大は、スチフナ3を構成するFRPの強化繊維基材の積層枚数を増加することにより行われている。たとえば、強化繊維基材を2軸織物の形態で積層すると、サイド部11におけるスチフナ3の強化繊維基材を、 $(0^\circ/90^\circ)$ 層/ $(\pm 45^\circ)$ 層 \times 2枚/ $(0^\circ/90^\circ)$ 層の4プライ構成とし、フロント部8およびリア部10におけるスチフナ3の強化繊維基材を、 $(0^\circ/90^\circ)$ 層/ $(\pm 45^\circ)$ 層/ $(0^\circ/90^\circ)$ 層/ $(0^\circ/90^\circ)$ 層/ $(\pm 45^\circ)$ 層 \times / $(0^\circ/90^\circ)$ 層の6プライ構成とすることにより、フロント部8とリア部10の剛性を増大させる。このように、各層を積層方向において対称に配置することが好ましい。

【0016】このように構成されたFRP製自動車用パネルとしてのボンネット1においては、パネル材2は、 $\pm 45^\circ$ の強化繊維基材層を含んでいるので、パネル材2全体として、ひいてはボンネット1全体として、高い振り剛性が確保される。また、パネル材2は中央部が膨らんだ湾曲形状を有しているため、この湾曲形状も振り剛性の向上に寄与している。

【0017】上記パネル材2に、その周縁部に沿って延びるスチフナ3が接合されている。スチフナ3は、横断面ハット形に形成されているので、高い曲げ剛性を有しており、このスチフナ3が接合されることにより、ボンネット1全体としての高い曲げ剛性が確保される。すなわち、スチフナ3は、中抜きの額縁形状に形成されているので、それ自身は大きな振り剛性を発揮することはないが、高い曲げ剛性を有するので、パネル材2に不足していた曲げ剛性を補うことができる。振り剛性については、前述の如く、パネル材2における強化繊維基材の $\pm 45^\circ$ 配置構成により、高い振り剛性が確保される。したがって、ボンネット1全体としては、高い振り剛性と高い曲げ剛性の両方がともに確保されることになる。また、スチフナ3は中抜きの額縁形状を有するから、パネル材2にFRP単板構造のスチフナ3を付加しても、ボンネット1全体としての重量はそれ程増大せず、望ましい軽量性も確保される。

【0018】そして、上記ボンネット1においては、フロント部8およびリア部10は、ストライカ取付部7やヒンジ取付部9を有するため、スチフナ3のハット形状の幅を大きくせざるを得ないことがあり、そのためにそれらの部位8、10ではサイド部11よりもスチフナ3の剛性が下がるおそれがある。しかし上記実施態様では、これら特定部位8、10で強化繊維基材のプライ数を増加することにより剛性が高められており、スチフナ3にその延設方向に沿って適切な剛性分布が与えられているので、上記のような剛性低下傾向が抑えられ、全体としてバランスの良い曲げ剛性が効率よく得られるように構成されている。その結果、部分的な剛性不足が補われ、ボンネット1全体として高い曲げ剛性がバランス良

く得られることになる。

【0019】このようなスチフナの剛性を増大すべき部位は、本発明を適用する自動車用パネルが他のパネルである場合には、自動車用パネルの種類に応じて定めればよく、他部材の取付部や他部材との取合に応じて決めればよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の自動車用パネルによれば、FRP製パネルとしての軽量性や断熱性、遮音性等を確保しつつ、パネル全体の振り剛性および曲げ剛性をともに効率よく向上することができ、各種要求を高度に満たす優れた自動車用パネルを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様に係る自動車用パネルの分解斜視図である。

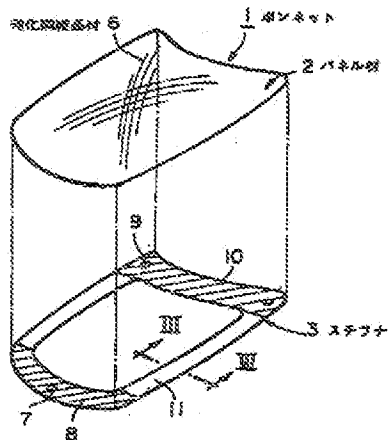
【図2】図1の自動車用パネルのパネル材の拡大部分断面図である。

【図3】図1のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿うスチフナの拡大断面図である。

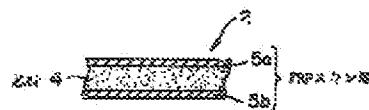
【符号の説明】

- 1 自動車用パネルとしてのボンネット
- 2 パネル材
- 3 スチフナ
- 4 芯材
- 5a、5b FRPスキン層
- 6 強化繊維基材
- 7 ストライカ取付部
- 8 フロント部
- 9 ヒンジ取付部
- 10 リア部
- 11 サイド部

【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D004 AA01 BA01 CA01
4F100 AK51 AT00A BA03 BA06
BA10B BA10C BA22 DG01A
DG01C DH02B DH02C DJ01
GH32 JK01 JL03